

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

02.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.1.34 Теория информации

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника Специалист
(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация Анализ безопасности информационных систем

Курс 4
Семестр 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Программу составили:

заведующий лабораторией	ИБ	СОГЛАСОВАНО	Ю.Ф. Гуринович
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационной безопасности

(наименование кафедры)		
02.02.2022	протокол №	15
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Е.В. Зверева, Начальник отдела ПД ИТР ОАО ММЗ

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.1 знает сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих	знания: знает сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих умения: навыки:
	ОПК-1.2 умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности.	знания: умения: умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности навыки:
	ОПК-1.3 Исследование аналитических и компьютерных моделей автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем	знания: Методы исследования автоматизированных информационных систем умения: Умеет проектировать и разрабатывать модели автоматизированных информационных систем навыки: Исследование аналитических и компьютерных моделей автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Информационные технологии (ОПК-1), Основы информационной безопасности (ОПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Основы теории информации	44	ОПК-1
Лекция. Базовые аспекты теории информации	2	
Лекция. Формула Хартли. Количество информации. Формула Шеннона.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №1	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №2	2	
Лекция. Теорема Котельникова. Коды Шеннона-Фано. Коды Хафмена.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №3	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №4	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Домашнее задание № 1.	30	
Кодирование	54	ОПК-1
Лекция. Введение в кодирование. Виды и классификация кодирования.	2	
Лекция. Кодовое расстояние. избыточность кода по Хеммингу. Определение оптимальной длины кода.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 5	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 6	2	
Лекция. Линейные коды. Таблицы опознавателей. Матричное представление линейных кодов.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 7	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 8	4	
Лекция. Циклические коды. Равновесные коды. Арифметические коды.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 9	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 10	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Домашнее задание № 2	30	
Практические аспекты теории информации	46	ОПК-1
Лекция. Эталонная модель OSI	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 11	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 12	4	
Лекция. Структура хранения данных в ЭВМ. Системы и сети передачи данных	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 13	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 14	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Домашнее задание № 3	30	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины включает выполнение подготовки **реферата**. Реферат должен содержать обзор научной базы по поставленному заданию, практику и описание применения описываемого метода. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Хохлов, Геннадий Иванович. Основы теории информации [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем"] / Г. И. Хохлов. М.: Академия, 2008. - 170, [1] с. ISBN 978-5-7695-4576-4. Экземпляры: всего 10.	10
2.	Чечёта, Сергей Иванович. Введение в дискретную теорию информации и кодирования [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по специальностям "Криптография" и "Компьютерная безопасность"] / С. И. Чечёта. Москва: Изд-во МЦНМО, 2011. - 222, [1] с. ISBN 978-5-94057-701-0. Экземпляры: всего 5.	5
3.	Панин, Валериан Валерианович. Основы теории	5

	информации [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальности 140306 "Электроника и автоматика физ. установок"] / В. В. Панин. 3-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 438 с. ISBN 978-5-94774-350-0. Экземпляры: всего 5.	
4.	Попов, И. Ю. Теория информации [Электронный ресурс] / Попов И. Ю., Блинова И. В. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. ISBN 978-5-507-44279-9.	https://e.lanbook.com/book/218870
5.	Лебедько, Е. Г. Теоретические основы передачи информации [Электронный ресурс] / Лебедько Е. Г. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 352 с. ISBN 978-5-8114-	https://e.lanbook.com/book/210620
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	107 (III)	Доска маркерная 100*200см (1), Компьютер RAMEC STORM Custom i7-3770K/8ГБ/ монитор LCD 21.5", клавиат.,мышь (15), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X1250+разветвитель видеосигнала (1), Экран настенный 200*200см Braun Roll Vision (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Базовые аспекты теории информации
2. Формула Хартли
3. Количество информации
4. Формула Шеннона
5. Теорема Котельникова
6. Коды Шеннона-Фано

7. Коды Хафмена
8. Кодирование. виды и классификация
9. Кодовое расстояние. Избыточность кода по Хеммингу
10. Определение оптимальной длины кода
11. Линейные коды
12. Таблица опознавателей. Матричное представление линейных кодов
13. Циклические коды
14. Равновесные коды
15. Арифметические коды
16. Избыточные коды. сравнение.
17. Эталонная модель OSI
18. Структура хранения данных в ЭВМ
19. Системы и сети передачи данных

Билет № 0

1. Количество информации. назначение, практическое применение
2. Рассчитать кодовое расстояние для массива заданной длины

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

20. Базовые аспекты теории информации
21. Формула Хартли
22. Количество информации
23. Формула Шеннона
24. Теорема Котельникова
25. Коды Шеннона-Фано
26. Коды Хафмена
27. Кодирование. виды и классификация
28. Кодовое расстояние. Избыточность кода по Хеммингу
29. Определение оптимальной длины кода
30. Линейные коды
31. Таблица опознавателей. Матричное представление линейных кодов
32. Циклические коды
33. Равновесные коды
34. Арифметические коды

- 35. Избыточные коды. сравнение.
- 36. Эталонная модель OSI
- 37. Структура хранения данных в ЭВМ
- 38. Системы и сети передачи данных

An error has occurred while processing HtmlTextBox 'htmlTextBox3': List item () must be in a list (or).

Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)
---	--